

人教版高中物理必修一

第一章 《运动的描述》 核心概念与 考点清单

复习备考专用

1 基本概念

1.1 机械运动

- **定义：**物体空间位置随时间的变化
- **考点：**判断所研究的现象是否属于机械运动（例如：树木生长、爱国者导弹拦截目标）

1.2 参考系

- **定义：**在描述物体运动时，选作标准的另一个物体
- **核心考点：**
 - 运动的绝对性和相对性：一切物体都在运动，静止是相对的
 - 描述同一运动时，选择不同的参考系，观察结果可能不同
 - 通常默认为以地面为参考系

1.3 质点

- **定义：**用来代替物体的有质量的点。是一种理想化的物理模型
- **核心考点：物体可视为质点的条件**
 - 当物体的大小和形状对所研究的问题没有影响或影响可以忽略时

- 关键不是物体本身的大小，而是其大小和形状相对于研究问题的尺度
- **举例**：研究地球公转时，地球可视为质点；研究地球自转时，不可视为质点

2 描述运动的物理量

2.1 时刻与时间间隔

- **时刻**：时间轴上的一个点（瞬间）。对应位置、瞬时速度等状态量。如“第 3 秒末”、“早上 8 点”
- **时间间隔**：时间轴上的一段（过程）。对应位移、平均速度等过程量。如“前 3 秒内”、“第 3 秒内”（指第 2 秒末到第 3 秒末这 1 秒的时间）
- **核心考点**：在时间轴上准确区分时刻（点）和时间间隔（段）

2.2 位移与路程

- **位移 (x)**：从初位置指向末位置的有向线段
 - **矢量**：有大小，有方向
 - **大小**：初、末位置间的直线距离
 - **国际单位**：米 (m)
- **路程 (s)**：物体运动轨迹的实际长度
 - **标量**：只有大小，没有方向

核心考点与区别：

	位移	路程
物理意义	描述位置变化	描述轨迹长度
性质	矢量	标量
大小关系	位移大小 \leq 路程	
特殊情况	单向直线运动时，位移大小 = 路程	

考法：计算物体在一段时间内的位移和路程，特别是曲线运动或往返运动。

2.3 速度（平均速度与瞬时速度）

- **平均速度 (\bar{v}):**
 - **定义：**位移与发生这段位移所用时间的比值。 $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
 - **矢量：**方向与位移 Δx 的方向相同
 - **物理意义：**粗略描述物体在一段时间内运动的平均快慢和方向
- **瞬时速度 (v):**
 - **定义：**运动物体在某一时刻（或某一位置）的速度
 - **矢量：**方向即物体在该点的运动方向
 - **物理意义：**精确描述物体在某一时刻运动的快慢和方向
 - **大小：**瞬时速率，简称速率（标量）

核心考点与区别：

- 平均速度**必须**对应一段位移或时间，**不能**用路程除以时间（那是平均速率）
- 在匀速直线运动中，平均速度等于瞬时速度
- 日常生活中说的”速度”通常指瞬时速度的大小（速率）

2.4 加速度 (a) - 本章最难、最重要的概念

- **定义：**速度的变化量与发生这一变化所用时间的比值。 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
- **矢量：**既有大小，又有方向
- **物理意义：**描述物体速度变化快慢和方向的物理量

核心考点与理解：

- **加速度的方向：**与速度变化量 Δv 的方向**始终相同**
- **加速度与速度的关系（重中之重!）：**
 - **加速度大小**决定速度变化的快慢
 - **加速度方向**决定速度是增加还是减小
 - * a 与 v **同向**：物体做**加速**运动。（ v 增大）
 - * a 与 v **反向**：物体做**减速**运动。（ v 减小）
- **重要误区：**
 - 加速度大，速度不一定大（如火箭刚点火）

- 加速度为零，速度不一定为零（如高速匀速飞行的飞机）
- 速度大，加速度不一定大（如高速匀速飞行的飞机）

3 运动图像（“数形结合”分析运动）

3.1 位移-时间图像 ($x-t$ 图)

- 横轴：时间 (t)
- 纵轴：位移 (x)
- ”线”的物理意义：表示位移随时间变化的规律
- ”斜率”的物理意义：斜率 $k = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ 表示**速度**
 - 斜率大小表示速度大小
 - 斜率正负表示速度方向（正方向或负方向）
- ”交点”的物理意义：表示两物体在此时刻**相遇**（位置相同）
- 考法：从 $x-t$ 图中读取位移、判断运动方向、计算速度、比较速度大小

3.2 速度-时间图像 ($v-t$ 图)

- 横轴：时间 (t)
- 纵轴：速度 (v)
- ”线”的物理意义：表示速度随时间变化的规律
- ”斜率”的物理意义：斜率 $k = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 表示**加速度**
- ”面积”的物理意义：图线与横轴围成的**面积**表示**位移**（后续将会学习）
 - 在横轴上方，面积为正，位移为正
 - 在横轴下方，面积为负，位移为负
- ”交点”的物理意义：表示两物体在此时刻**速度相同**
- 考法：从 $v-t$ 图中读取速度、加速度、位移；判断是加速还是减速；比较加速度大小

复习建议

1. **概念对比记忆**：将**位移 vs 路程**、**平均速度 vs 瞬时速度**、**速度 vs 加速度**、**x-t 图 vs v-t 图**成对对比学习，理解它们的联系与本质区别
2. **抓住矢量性**：本章几乎所有概念（位移、速度、加速度）都是矢量，做题时务必同时考虑**大小和方向**
3. **吃透图像**：图像是高考的重点和难点。要做到看到任何一种图线，都能在脑中想象出物体的实际运动情景；反之，给定一个运动过程，要能大致画出它的两种图像
4. **纠正常见错误**：重点纠正”加速度为负，物体一定减速”、”位移大小等于路程”等常见错误观念